



A1970 73002 (No.125)
引例1

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-68794

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月14日

G 09 G 3/20
H 04 N 9/12

7335-5C
B-7033-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 カラー表示用駆動回路

⑯ 特 願 昭62-225276

⑰ 出 願 昭62(1987)9月10日

⑱ 発 明 者 木 栖 慎 太 郎 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑲ 発 明 者 星 屋 隆 之 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑳ 発 明 者 高 原 和 博 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

㉑ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉒ 代 理 人 弁理士 柏谷 昭司 外1名

明 細 書

1 発明の名称

カラー表示用駆動回路

2 特許請求の範囲

R、G、B 3 色のアナログカラーデータを、それぞれ異なるタイミングでサンプリングして平板型表示装置(4)を駆動するカラー表示用駆動回路に於いて、

前記 R、G、B 3 色のアナログカラーデータを画素対応に並列データに分割して時間伸張するデータ分割部(1)と、

該データ分割部(1)により分割されてそれぞれ時間伸張された R、G、B の並列データを、データドライバ(3a、3b)に於けるサンプリングタイミングに対応して遅延させる遅延部(2)とを備えた

ことを特徴とするカラー表示用駆動回路。

3 発明の詳細な説明

〔概要〕

アナログカラーデータをサンプリングして、液

晶カラー表示装置等の平板型表示装置を駆動するカラー表示用駆動回路に関し、

データドライバに於けるサンプリングを正しく行わせ、アナログカラーデータに対応した表示を行わせることを目的とし、

R、G、B 3 色のアナログカラーデータを、それぞれ異なるタイミングでサンプリングして平板型表示装置を駆動するカラー表示用駆動回路に於いて、前記 R、G、B 3 色のアナログカラーデータを画素対応に並列データに分割して時間伸張するデータ分割部と、該データ分割部により分割されてそれぞれ時間伸張された R、G、B の並列データを、データドライバに於けるサンプリングタイミングに対応して遅延させる遅延部とを備えて構成した。

〔産業上の利用分野〕

本発明は、アナログカラーデータをサンプリングして、液晶カラー表示装置等の平板型表示装置を駆動するカラー表示用駆動回路に関するものである。

平板型表示装置でカラー表示を行わせる場合、R、G、Bの3色のアナログカラーデータをサンプリングしてドライバに入力し、ドライバから平板型表示装置に駆動電圧を印加することになる。その場合に、アナログカラーデータに対応した輝度でカラー表示させるためには、アナログカラーデータを正確にサンプリングする必要がある。

(従来の技術)

平板型表示装置でカラー表示させる場合、例えば、第6図に示す構成の駆動回路が用いられていた。同図に於いて、61は液晶カラー表示装置、62a、62bはデータドライバ、63はシフトレジスタ、64はクロック発生器、65はインバータ、66はアナログカラーデータの切替回路、67は出力増幅器、68はサンプリングスイッチ、69はコンデンサである。

液晶カラー表示装置61は、例えば、データバスラインDBとスキャンバスラインSBとが直交配置され、その交点に薄膜電界効果トランジスタ(TFT)がスイッチング素子として設けられ、

そのTFTを介して液晶セルにデータ電圧が印加されるアクティブマトリクス型液晶カラー表示装置であり、液晶セル対応にR、G、B3色のカラーフィルタが設けられている。

又データバスラインDBが交互に上下に導出されているから、それに対応して上下にデータドライバ62a、62bが設けられ、そのデータドライバ62a、62bの出力増幅器67からデータバスラインDBにデータ電圧が印加される。そして、図示を省略したスキャンドライバからスキャンバスラインSBに順次走査電圧が印加される。

切替回路66は、テレビジョン受信映像信号TVSやコンピュータからのカラー映像信号PCS等が入力されて、何れか一方を切替出力するものであり、図示を省略した増幅器により増幅されて、データドライバ62a、62bに同時に入力される。

又クロック発生器64からのクロック信号は、データドライバ62aのシフトレジスタ63に、又インバータ65を介してデータドライバ62b

のシフトレジスタ63にそれぞれ加えられ、シフトデータが順次シフトされ、シフトレジスタ63の各段から順次出力されるシフトデータによってサンプリングスイッチ68が制御され、アナログカラーデータがコンデンサ69によりサンプリングホールドされ、そのホールド出力によって出力増幅器67が駆動され、データバスラインDBにデータ電圧が印加される。

第7図は動作説明図であり、(a)はアナログカラーデータ、(b)はクロック信号、(c)はインバータにより反転された逆相のクロック信号を示す。アナログカラーデータには、R、G、B3色のデータがそれぞれ含まれており、(a)に示すクロック信号に従って赤(R)のデータをサンプリングする期間RT、青(B)のデータをサンプリングする期間BT、緑(G)のデータをサンプリング期間GTとが順次繰り返され、又(c)に示すクロック信号に従って、前述の場合と同様に期間GT、RT、BTが順次繰り返されて、或る1ドット期間では、データドライバ62aで赤(R)のサンプリン

グが行われ、次にデータドライバ62bで緑(G)のサンプリングが行われ、次にデータドライバ62aで青(B)のサンプリングが行われ、次の1ドット期間では、データドライバ62bで赤(R)のサンプリングが行われ、次にデータドライバ62aで緑(G)のサンプリングが行われ、次にデータドライバ62bで青(B)のサンプリングが行われる。

このように、アナログカラーデータについて、データドライバ62a、62bでは、交互にサンプリングを行ってコンデンサ69によりホールドし、出力増幅器57からデータバスラインDBにデータ電圧を印加してカラー表示を行わせるものである。

(発明が解決しようとする問題点)

アナログカラーデータが、テレビジョン受信映像信号のように、4MHz程度の帯域の場合、増幅器の帯域は4~5MHzでも良いことになる。しかし、パーソナルコンピュータ(パソコン)等からのアナログカラーデータの場合に、画素数を

320×200、ドットクロックを8MHzとすると、増幅器の帯域は数10MHzを必要とすることになり、高価な構成となる。又4~5MHz程度の帯域の増幅器で増幅すると、波形がなまることになる。

例えば、増幅器の帯域が理想状態の場合は、第7図の(a)に於ける点線で示すように、アナログカラーデータの1ドット分の立上り、立下りは急峻なものとなるが、増幅器の帯域が不足すると、実線或いは鎖線で示すように波形がなまる。その場合には、データドライバ62a、62bに於けるサンプリングホールド値は、アナログカラーデータに対応しないものとなるから、表示品質が低下することになる。

本発明は、データドライバに於けるサンプリングを正しく行わせ、アナログカラーデータに対応した表示を行わせることを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明のカラー表示用駆動回路は、アナログカラーデータの並列化及び時間伸張を行うもので、

第1図を参照して説明する。

R、G、B 3色のアナログカラーデータを画素対応に並列データに分割して時間伸張するデータ分割部1と、このデータ分割部1により分割されてそれぞれ時間伸張されたR、G、Bの並列データを、データドライバ3a、3bに於けるサンプリングタイミングに対応して遅延させる遅延部2とを設け、液晶カラー表示装置等の平板型表示装置4を駆動するものである。

(作用)

アナログカラーデータを複数に分割して並列データとし、時間伸張するから、サンプリングタイミングの余裕が大きくなり、更に、データドライバ3a、3bに於けるサンプリングタイミングに対応させて遅延させるから、R、G、B 3色のアナログカラーデータのサンプリングタイミングが異なるデータドライバ3a、3bに於ける余裕が大きくなり、波形のなまりが大きい場合でも、正確なサンプリングが可能となる。

(実施例)

以下図面を参照して本発明の実施例について詳細に説明する。

第2図は本発明の実施例の要部ブロック図であり、第1図に於けるデータ分割部1と遅延部2とに対応する実施例を示すものである。同図に於いて、11~22はバッファ増幅器、C1~C12はコンデンサ、31~33は切替スイッチ、34~45はサンプリングスイッチ、b~1はクロック信号である。

クロック信号bによりスイッチ31~33が制御されて、R、G、Bのアナログカラーデータは1ドット分毎に切替えられる。そして、クロック信号cによりサンプリングスイッチ34~39が制御されて、コンデンサC1~C6にホールドされ、バッファ増幅器11~16を介してサンプリングスイッチ40~45に加えられる。

このサンプリングスイッチ40~45は、クロック信号d~1により制御され、コンデンサC7~C12にホールドされ、バッファ増幅器17~

22を介して、R1、R2、G1、G2、B1、B2の並列データとして出力され、R1、B1、G2のデータは、第1図に示すデータドライバ3aに加えられ、G1、R2、B2のデータは、データドライバ3bに加えられ、これらのデータドライバ3a、3bから液晶カラー表示装置等の平板型表示装置にデータ電圧を印加して表示駆動することになる。

第3図は動作説明図であり、(a)は入力されたR、G、B 3色のアナログカラーデータ、(b)~(i)はクロック信号b~i、(j)~(n)は並列に分割されて時間伸張されたR1、R2、G1、G2、B1、B2のデータ1~6、(o)、(p)はデータドライバに於けるサンプリングクロック信号を示す。

第3図の(a)に示すクロック信号bが"0"の時に、スイッチ31~33が図示状態に切替制御されているとすると、(a)に示すクロック信号cによりサンプリングスイッチ34~39が制御され、それぞれコンデンサC1、C3、C5にホールドされる。

そして、(d)に示すクロック信号dが“1”となると、サンプリングスイッチ40がオンとなるから、コンデンサC1の内容はバッファ増幅器11を介してコンデンサC7に転送されてホールドされる。従って、バッファ増幅器17を介して(f)に示すR1のデータjとして出力される。次に(f)に示すクロック信号fが“1”となると、サンプリングスイッチ42がオンとなるから、コンデンサC3の内容はバッファ増幅器13を介してコンデンサC9に転送されてホールドされる。従って、バッファ増幅器19を介して(h)に示すG1のデータkとして出力され、R1のデータjから τ_1 遅延されたものとなる。次に(h)に示すクロック信号hが“1”となると、サンプリングスイッチ44がオンとなるから、コンデンサC5の内容はバッファ増幅器15を介してコンデンサC11に転送されてホールドされる。従って、バッファ増幅器21を介して(i)に示すB1のデータnとして出力され、R1のデータjから τ_2 遅延されたものとなる。

45とコンデンサC7～C12とバッファ増幅器17～22とにより遅延部を構成し、サンプリング40～45を制御するクロック信号d～iのタイミングに対応した遅延を与えることができるものであるが、他の遅延手段を用いることも可能である。例えば、第4図に示すように、R、G、B3色のアナログカラーデータに対して、Rのデータは遅延なし、Gのデータは1/2クロック分遅延させる遅延回路51、Bのデータは1クロック分遅延させる遅延回路52により遅延部を構成することができる。遅延回路51、52としては、遅延線等各種の構成を採用することができる。

第5図はデータ波形の説明図であり、(a)に示す1ドットのR、G、B3色のアナログカラーデータを、(b)、(c)、(d)に示すように、 τ_1 、 τ_2 遅延させることにより、実線波形のような波形なまりが生じて、(e)、(f)に示すクロック信号により、正確にサンプリングすることができる。このクロック信号に於けるRT、GT、BTは前述のようにそれぞれR、G、Bのデータについてのサン

次にクロック信号bが“1”となると、スイッチ31～33は図示状態から反対側に切替えられ、クロック信号cのタイミングに於いてR、G、Bのアナログカラーデータは、サンプリングスイッチ35、37、39によりサンプリングされ、コンデンサC2、C4、C6にホールドされる。そして、クロック信号e、g、iに従って前述の場合と同様にサンプリングされるから、(d)、(e)、(f)に示すR2、G2、B2のデータk、m、oが出力される。

従って、R1～B2のデータj～oは、それぞれ2ドット分の時間に伸張され、それぞれデータドライバに於けるサンプリングタイミングに対応して遅延されるから、(e)、(f)に示すサンプリングクロック信号によるR1～B2のデータj～oのサンプリングを、波形のなまりのない部分で行うことができるから、広帯域の増幅器を用いない場合でも、正確なアナログカラーデータのサンプリングを行うことができる。

前述の実施例は、サンプリングスイッチ40～

リング期間を示す。

特に、アナログカラーデータを分割して並列データとし、(b)、(c)、(d)の鎖線で示すように2ドット分に時間伸張することにより、更に波形なまりが大きい場合でも、サンプリングタイミングを決定すれば、正確なサンプリングが可能となる。例えば、従来例に於いて、1ドット分のアナログカラーデータの立上りの許容なまり期間を、1/4クロック(1/6ドット期間)とすると、2ドット分に時間伸張すると共に、サンプリングタイミングに対応して遅延させることにより、11/6ドット期間のなまりを許容できることになる。これは、安価な増幅器を使用しても、正確なサンプリングが可能となり、表示品質を向上することができることを示すものとなる。

前述の実施例は、アナログカラーデータを2分割して、1ドット分のデータを2ドット分に時間伸張し、更にデータドライバに於けるサンプリングタイミングに対応して遅延させる場合を示すものであるが、3分割、4分割して時間伸張するこ

とも可能であり、それぞれ分割した並列データについて、データドライバに於けるサンプリングタイミングに対応して遅延させることにより、更に波形なまりの許容期間を長くすることができる。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明は、アナログカラーデータを分割して時間伸張した並列データを、データドライバ3a、3bに於けるサンプリングタイミングに対応して遅延させるものであり、サンプリングタイミングを設定できる期間が延長されるから、帯域が狭く安価な増幅器を用いたことにより、大きな波形なまりが生じても、サンプリングタイミングを波形なまりのない部分に選定することが可能となり、正確なサンプリングを行うことができるので、表示品質を向上することができる利点がある。

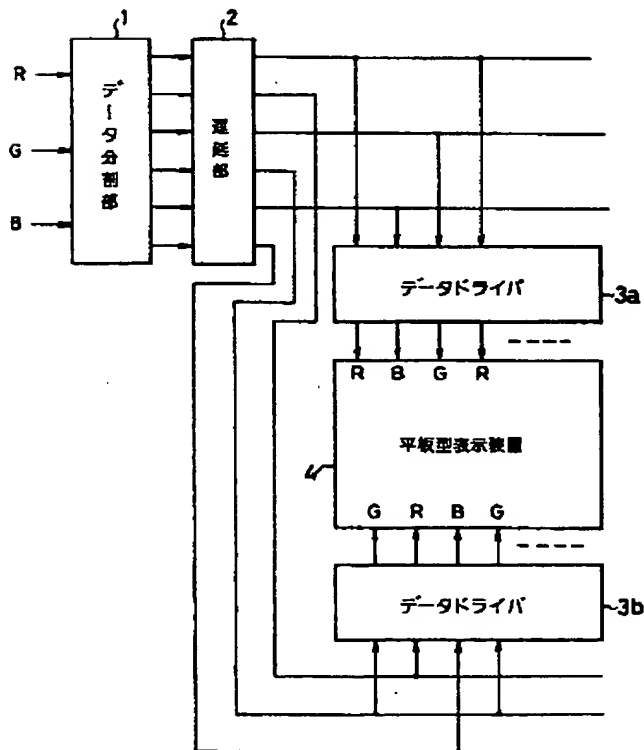
4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理説明図、第2図は本発明の一実施例の要部ブロック図、第3図は本発明の一実施例の動作説明図、第4図は本発明の他の実

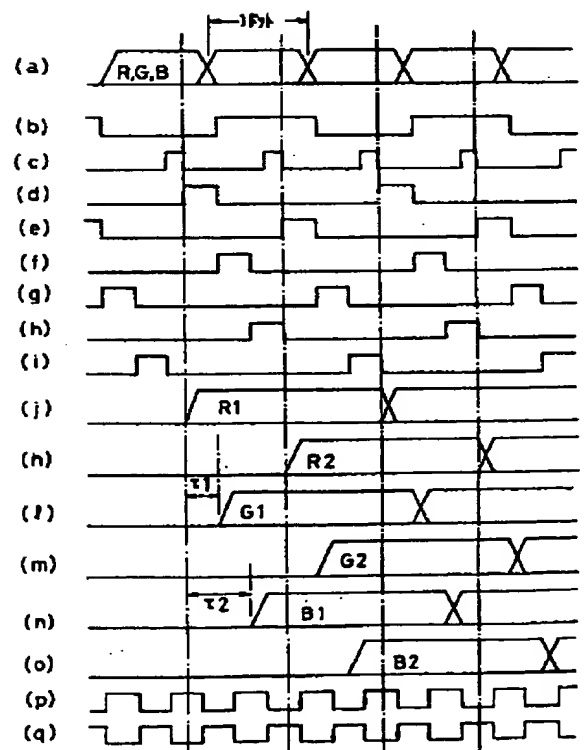
施例の遅延部のブロック図、第5図はデータ波形の説明図、第6図は従来例のブロック図、第7図は従来例の動作説明図である。

1はデータ分割部、2は遅延部、3a、3bはデータドライバ、4は平板型表示装置である。

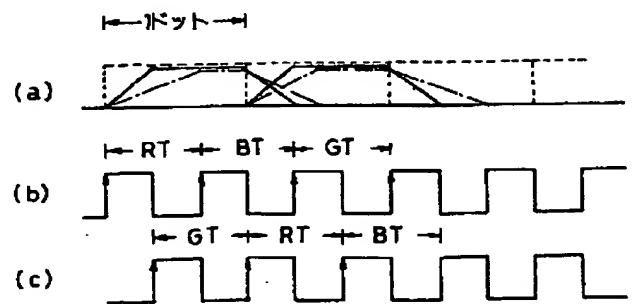
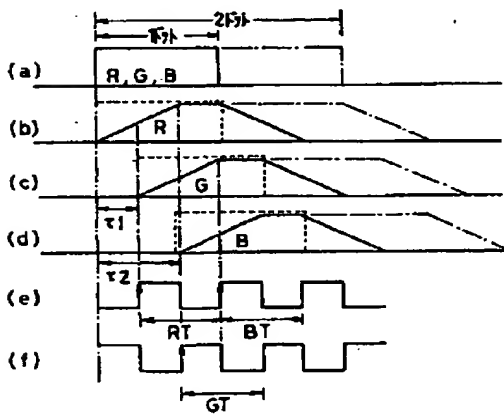
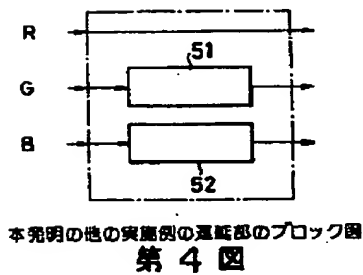
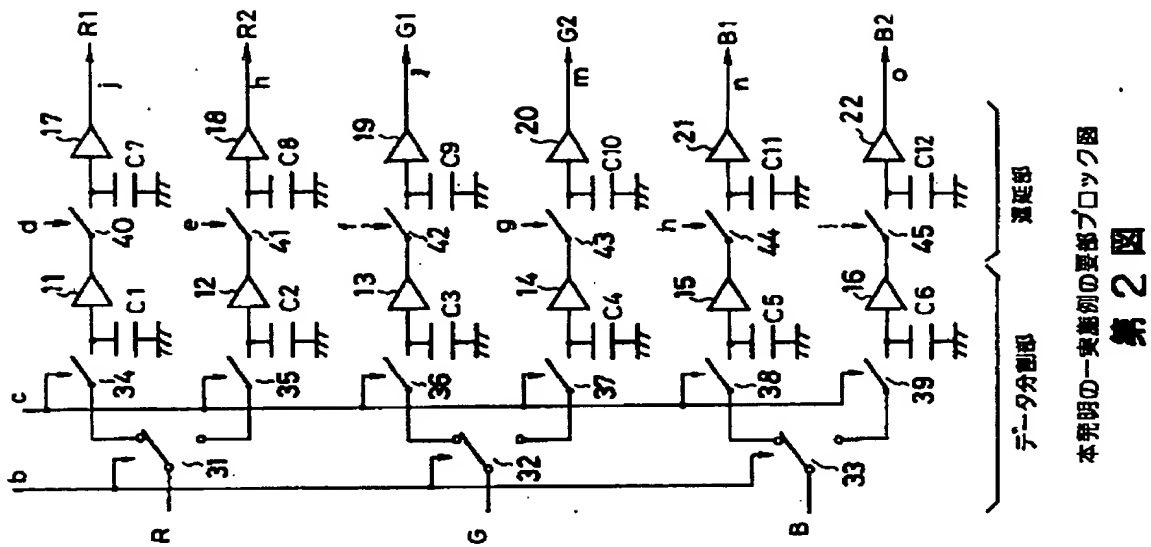
特許出願人 富士通株式会社
代理人弁理士 柏谷昭司
代理人弁理士 渡邊弘一

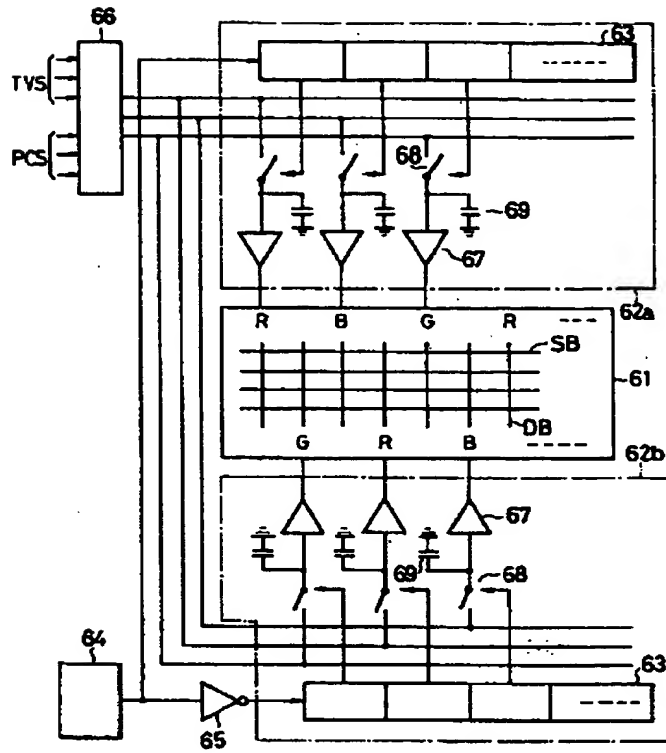


本発明の原理説明図
第1図



本発明の一実施例の動作説明図
第3図





従来例のブロック図
第 6 図